

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-256549
 (43)Date of publication of application : 05.10.1993

(51)Int.CI.

F25D 3/00
C09K 5/00

(21)Application number : 04-087786

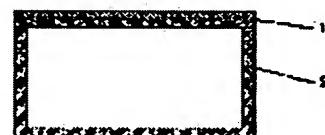
(71)Applicant : MITSUBISHI CABLE IND LTD

(22)Date of filing : 10.03.1992

(72)Inventor : NAKAKAWARA KIYOSHI
FUJITA TOSHINORI
HASHIMOTO EIJI**(54) THERMAL INSULATION CABINET AND THERMAL INSULATION CAR****(57)Abstract:**

PURPOSE: To provide a thermal insulator cabinet whose housing space for intended articles, such as vegetables and fruits and fishes is not narrowed with a coolant and excellent in terms of effective utilization of the housing space.

CONSTITUTION: A thermal insulation cabinet is surrounded by shape holding bodies (1 and 2) which are a solid-state mixture of a hydrocarbon group heat storage component whose melting point ranges from 0 to 18° C and an organic polymer. This insulated container is excellent in terms of heat storage quantities and capable of maintaining a cooling atmosphere for a long time, which is suitable to store vegetables and fruits or fishes at a low temperature or hold their freshness and being serviceable repeatedly with heat storage treatment. What is more, the shape holding bodies are excellent in terms of a holding power to keep a heat storage component and hence prevents the heat storage component from flowing out. It is also excellent in terms of vibration resistance. Even when it is applied to a thermal insulation vehicle or the like, the thermal insulation cabinet can withstand breakdown due to its strength.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination] 23.10.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3078919

[Date of registration] 16.06.2000

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-256549

(43)公開日 平成5年(1993)10月5日

(51)Int.Cl.⁵
F 25 D 3/00
C 09 K 5/00

識別記号 庁内整理番号
A 7409-3L
101

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2(全5頁)

(21)出願番号 特願平4-87786

(22)出願日 平成4年(1992)3月10日

(71)出願人 000003263

三菱電線工業株式会社
兵庫県尼崎市東向島西之町8番地

(72)発明者 中河原 清

兵庫県伊丹市池尻4丁目3番地 三菱電線
工業株式会社伊丹製作所内

(72)発明者 藤田 俊徳

兵庫県伊丹市池尻4丁目3番地 三菱電線
工業株式会社伊丹製作所内

(72)発明者 橋本 英治

兵庫県伊丹市池尻4丁目3番地 三菱電線
工業株式会社伊丹製作所内

(74)代理人 弁理士 藤本 勉

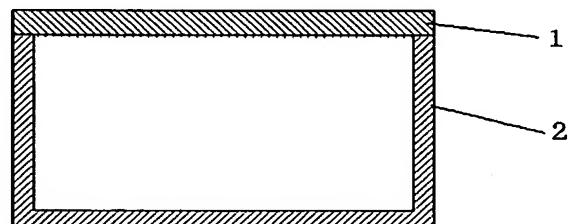
(54)【発明の名称】 保冷庫及び保冷車

(57)【要約】

【目的】 青果物や魚類等の目的物の収容空間を冷却材で狭くすることなく、収容空間の有効利用性に優れる保冷庫を得ること。

【構成】 融点が0～18℃の炭化水素系蓄熱成分と有機高分子との固体状混合物からなる保形体(1, 2)を周囲に配置してなる保冷庫、及びそれを装備する保冷車。

【効果】 蓄熱量に優れて庫内を青果物や魚類等の低温貯蔵ないし鮮度保持等に好適な冷却雰囲気に長時間維持でき、蓄熱処理で繰り返し使用が可能である。また保形体が蓄熱成分の保持力に優れて蓄熱成分の流出を防止し、かつ耐振動性等に優れて保冷車等に適用した場合にも強度に優れて壊れにくい。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 融点が0～18℃の炭化水素系蓄熱成分と有機高分子との固体状混合物からなる保形体を周囲に配置したことを特徴とする保冷庫。

【請求項2】 請求項1に記載の保冷庫を装備してなることを特徴とする保冷車。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、蓄熱成分を介し庫内を0～18℃の冷却雰囲気に保持できるようにしてなり、空間の利用効率に優れる保冷庫及び保冷車に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、断熱ボックス内に氷やドライアイス、あるいは樹脂で被覆した蓄熱材の冷却固化物からなる冷却材を投入して冷却雰囲気を保持できるようにしたクーリングボックス等の保冷庫が知られていた。しかしながら、冷却材が断熱ボックス内の空間の一部を占有するため青果物や魚類等の目的物を収容できる空間が狭くなる問題点があった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、目的物の収容空間を冷却材で狭くすることなく、収容空間の有効利用性に優れる保冷庫の開発を課題とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明は、融点が0～18℃の炭化水素系蓄熱成分と有機高分子との固体状混合物からなる保形体を周囲に配置したことを特徴とする保冷庫を提供するものである。

【0005】

【作用】 融点が0～18℃の炭化水素系蓄熱成分を有機高分子と混合することにより、蓄熱量（融解熱）に優れて青果物や魚類等の低温貯蔵ないし鮮度保持等に好適な固体状の保形体を形成することができる。そして、その保形体を板等に成形して壁面を形成する方式などで保冷庫の周囲に配置でき、目的物の収容空間が冷却材である前記保形体で狭くなることを防止できる。

【0006】

【実施例】 本発明の保冷庫は、融点が0～18℃の炭化水素系蓄熱成分と有機高分子との固体状混合物からなる保形体を周囲に配置することにより形成したものである。その例を図1に示した。1が前記保形体からなる蓋体、2が前記保形体からなる収容容器である。

【0007】 保形体の形成に用いる炭化水素系蓄熱成分は、青果物や魚類等の低温貯蔵ないし鮮度保持等の点より、融点が0～18℃、好ましくは0～10℃のものである。その炭化水素系蓄熱成分の例としては、炭素数が14～16のn-パラフィン又は炭素数が16～18のn- α -オレフィンを主成分とするものなどがあげられる。かかる蓄熱成分は、単独で用いてもよいし、2種以上の混合物として用いてもよい。

【0008】 前記のn-パラフィン又はn- α -オレフィンは、0～18℃の融点を阻害しない範囲において不純物を含有していてもよい。一般には、蓄熱量の点より50%以上の純度、好ましくは約90%以上の純度を有するものが用いられる。従って通例の工業用市販品そのまま用いることができる。前記の不純物としては、例えば炭素数が12や18等のパラフィン、炭素数が14や20等の α -オレフィン、分岐オレフィン、パラフィンなどがあげられる。従って前記のn-パラフィンやn- α -オレフィンは、適宜な方法で調製したものであつてよい。

【0009】 n-パラフィンの調製例としては、ナフサ、灯油、軽油等の石油系留分から回収する方法、ポリエチレン合成時の副生物から分別回収する方法、ポリエチレンや架橋ポリエチレンの廃棄回収時に生成したものを分別回収する方法などがあげられる。なお前記の石油系留分からの回収は、例えば吸着法による気相法（ISOS IV法、BP法等）又は液相法（MOLEX法）、尿素を用いる方法（NUREX法、EDELEANU法等）など、適宜な方法で行うことができる。

【0010】 一方、n- α -オレフィンは、例えばエチレン低重合法などの適宜な方法で調製することができる。なおn- α -オレフィンとしては、不純物として芳香族化合物、ナフテン化合物、ジオレフィン等を含まず、 β や γ 等のインナーオレフィンの含有量の少ないものが好ましく用いられる。

【0011】 なお本発明において蓄熱成分の融点は、DSC（示差走査熱量計）を用いた-20℃（凝固状態）から25℃（液体状態）まで2℃/分の速度で昇温する吸熱時の測定におけるピーク吸熱温度を意味する。

【0012】 保形体の形成は、炭化水素系蓄熱成分と有機高分子を混合して固体状のものとすることにより行うことができる。その場合、攪拌処理、混合処理、混練処理等の機械的手段による混合方式が好ましい。機械的手段による混合方式によれば、有機高分子100重量部あたり300～2000重量部の大量の炭化水素系蓄熱成分を混合しても、成形加工性に優れ、蓄熱成分が移行（ブリード）しにくくてべつつきにくいものを容易に得ることができる。

【0013】 有機高分子としては、使用温度域で固体状態を維持する適宜なものを用いることができ、ゴム的性質を有するものが好ましい。就中、主鎖が基本的に炭化水素であり、主鎖中における他の成分（例えばO、N、Si、ハロゲン等）の含有量が10重量%以下、就中5重量%以下の炭化水素系ポリマーが好ましく用いられる。特に、オレフィン系ポリマー、熱可塑性エラストマー、炭化水素系ゴムなどの炭化水素系ポリマーが好ましい。

【0014】 有機高分子は、1種又は2種以上を用いることができ、架橋物とすることもできる。架橋は、例え

ば添加架橋剤による化学架橋方式、シラングラフト等による水架橋方式、照射架橋方式等の適宜な方式で、混合時あるいは混合後の適宜な段階で行うことができる。架橋度は、液状となった蓄熱成分の流出防止、ないし形状保持性等の点より蓄熱成分との混合物に基づくゲル分率（JIS C 3005）で1重量%以上、就中2重量%以上が好ましい。

【0015】前記オレフィン系ポリマーの具体例としては、ポリメチレン、ポリエチレン、ポリプロピレン等の α -オレフィンのホモポリマー、オレフィン同士のコポリマー、 α -オレフィンと酢酸ビニル、アクリル酸エチル、メタクリル酸エチルの如き他種モノマーとのコポリマー、それらの軽度にハロゲン化されたポリマーなどがあげられ、その結晶性については特に限定はない。

【0016】前記熱可塑性エラストマーの具体例としては、スチレン系、オレフィン系、ウレタン系、エステル系等の公知物のいずれもあげることができ、例えば室温から併用する蓄熱成分の凝固点よりも10°C、特に20°C高い温度域などの、少なくとも使用温度域でゴム弾性を有するものが好ましく用いられる。

【0017】前記炭化水素系ゴムの具体例としては、天然ゴム、スチレン・ブタジエンゴム、ブチルゴム、イソブレンゴム、エチレン・プロピレンゴム、エチレン・ブロピレン・ジエンゴム、エチレン・酢酸ビニルゴム、エチレン・エチルアクリレートゴムなどがあげられる。

【0018】機械的手段による混合は例えば、溶融物とした一方にそれに膨潤、ないし溶解する他方を搅拌混合する方式、両者を加熱して流動状態ないし溶融物としてそれらを混練、ないし搅拌混合する方式など、例えば50~250°Cに加熱した混練機で混練する方式など、適宜な方式で行ってよい。

【0019】また混練には、例えば2本ロール、バンパリーミキサー、押出機、2軸混練押出機などの通例の混合機を用いることができる。混合状態は、可及的に均一であることが好ましいが、一般には1~150分間程度混合して目視にて一様に混合されたと判断しうる状態とされる。

【0020】得られた固体状混合物は、ペレット等の粉末、ないし顆粒物のほか、流し込み方式、プレス方式、押出成形方式、射出成形方式等の適宜な方式で、シートや板、ハニカム体等の任意な形態に加工して保形体とすることができます。

【0021】なお固体状混合物には、種々の添加剤、酸化防止剤、着色剤、顔料、帯電防止剤、防黴剤、難燃剤、防鼠剤、金属やカーボン等の伝熱材などの適宜な配合剤を添加することができる。

【0022】また固体状混合物、ないし保形体は、ガスや発泡剤等による発泡化、シラスバルーン等のバルーンの添加などによる低比重化、あるいは金属やセラミック等の無機系高密度充填材等の添加による高比重化などに

より比重を調節することもできる。

【0023】また、有機繊維や無機繊維の充填、あるいは紐、ワイヤ、不織布、織布、網等の支持体の使用による補強形態とすることもできる。さらに、金属等の伝熱性物質からなる均熱化層を附加したり、プラスチックシートや断熱材で被覆した形態とすることもできる。

【0024】保冷庫の形成に際しては、適宜な形態とした保形体を周囲に配置してよい。その例としては、図1の如く板等に成形した保形体で収容容器等を形成する方式、断熱材等の適宜な材料で形成した蓋体や収容容器の内側、又は外側、あるいは内部（サンドイッチ形態）に板やシート等に成形した保形体を配置する方式、二重構造の蓋体や収容容器の内部に顆粒状等に成形した保形体を充填配置する方式などがあげられる。

【0025】本発明の保冷庫は、保形体における炭化水素系蓄熱成分を冷却固化（凝固）させ、その凝固物が融解する際の外部熱の吸熱作用を利用して種々の保冷システムに用いることができる。従って本発明の保冷庫は、保冷容器やクーリングボックス等の形成に好ましく用いよう。

【0026】炭化水素系蓄熱成分の冷却固化は、例えば冷凍室内や冷蔵室内での冷却、氷やドライアイス等を介した冷却、冷凍機を介した冷却など、適宜な方式で行うことができる。保冷庫を装着枠等を介した小サイズ板からなる保形体の組立て方式のものとしたり、保形体を顆粒物やシート等として形成して本体から取り外せるようにした場合などには、家庭用の冷凍庫や冷蔵庫で保形体（蓄熱成分）の冷却固化を達成することもできる。

【0027】また本発明の保冷庫は、保冷車の形成にも好ましく用いることができる。すなわち本発明の保冷庫は、保冷容器等として車の荷台に積むこともできるし、図2に例示の如くかかる保冷庫を貨物車における荷物収容室4として装備する保冷車3の形成にも好ましく用いよう。

【0028】前記の場合、荷物収容室の形態、ないし炭化水素系蓄熱成分の冷却固化方式は、板等に成形した保形体で内壁を形成する方式等の上記した方式に準じることができるほか、直流24Vや12V等の車載電源と冷凍機を介した走行時における蓄熱成分の冷却固化方式なども採ることができます。なお蓄熱成分の冷却固化には、夜間の余剰電力をを利用する有利な方法などもある。

【0029】実施例1

純度95%のn-テトラデカン（ペンタデカン含有、主な不純物：トリデカン、ガスクロマトグラフィーによる測定、以下同じ）100部（重量部、以下同じ）と、熱可塑性エラストマー（シェル化学社製、クレイトンG1650、以下同じ）15部と、ポリエチレンA（密度0.935 g/cm³、M12 g/10分）5部を加熱溶融下に、酸化防止剤（2,2,4-トリメチル-1,2-ジヒドロキノリンの重合物、以下同じ）0.2部と共に

に攪拌混合して固体状混合物を得た。

【0030】次に、前記の固体状混合物を押出成形して厚さ14mmの板（保形体）を形成し、それを厚さ約10mmの発泡スチレン製の蓋付き容器（H12cm×W21cm×L27cm）の内面の底面に接着して保冷庫を得た。

【0031】実施例2

n-ペンタデカン53重量%、n-テトラデカン35重量%、及びn-ヘキサデカン9重量%含有の炭化水素系蓄熱成分100部と、熱可塑性エラストマー15部と、ポリエチレンB（密度0.925g/cm³、MI10g/10分、以下同じ）5部を加熱溶融下に酸化防止剤0.2部と共に攪拌混合して固体状混合物を得、それを用いて実施例1に準じ保形体と保冷庫を得た。

【0032】実施例3

純度95%のn-テトラデカン40部と、純度98%のn-ヘキサデカン部（n-テトラデカン含有、以下同じ）60部と、熱可塑性エラストマー15部と、ポリエチレンB5部を加熱溶融下に酸化防止剤0.2部と共に攪拌混合して固体状混合物を得、それを用いて実施例1に準じ保形体と保冷庫を得た。

【0033】実施例4

純度95%のn-テトラデカン20部と、純度98%のn-ヘキサデカン部80部と、熱可塑性エラストマー15部と、ポリエチレンB5部を加熱溶融下に酸化防止剤0.2部と共に攪拌混合して固体状混合物を得、それを用いて実施例1に準じ保形体と保冷庫を得た。

【0034】実施例5

純度92%のn-ヘキサデセン-1（n-オクタデセン-1含有、主な不純物：テトラデセン-1）50部と、純度90%のn-オクタデセン-1（n-ヘキサデセン-1含有、主な不純物：エイコセン-1、以下同じ）50部と、熱可塑性エラストマー15部と、ポリエチレンB5部を加熱溶融下に酸化防止剤0.2部と共に攪拌混合して固体状混合物を得、それを用いて実施例1に準じ保形体と保冷庫を得た。

【0035】実施例6

純度90%のn-オクタデセン-1：100部と、熱可

塑性エラストマー15部と、ポリエチレンB5部を加熱溶融下に酸化防止剤0.2部と共に攪拌混合して固体状混合物を得、それを用いて実施例1に準じ保形体と保冷庫を得た。

【0036】比較例1

厚さ約20mmの発泡スチレン製の蓋付き容器（H12cm×W21cm×L27cm）をそのまま保冷庫として用了いた。

【0037】比較例2

純度95%のn-テトラデカンをそのまま用了いた。なおかかるn-テトラデカンは室温（23°C）で液状であるため実施例1に準じ保形体及び保冷庫は得ることができなかった。

【0038】評価試験

実施例で得た保形体、及び比較例2の蓄熱成分について下記の特性を調べた。

【0039】融点

DSCにて-20°Cから25°Cまで2°C/分の速度で昇温し、20cal/g以上の吸熱量を示す温度域でのピーク吸熱温度を調べた。

【0040】蓄熱量

JIS K7122に準拠して測定した。

【0041】ブリード性

保形体を常温で7日間放置したのち、蓄熱成分が滲み出るか否かを調べ、滲み出ないものを良とした。

【0042】形状保持性

1cm角ブロックの固体状混合物を常温で7日間放置したのち、形状の変化を調べ、ほぼ原形を保持しているものを良、流動又は形状変化したもの不良として評価した。

【0043】保冷性

実施例、比較例1で得た保冷庫を0°Cの冷凍室に8時間放置したのち取りだして室温（20°C、65%R.H）に放置し、経過時間による庫内温度の変化を調べた。

【0044】前記の結果を表1に示した。

【表1】

			実施例						比較例	
			1	2	3	4	5	6	1	2
融点(℃)			4.6	1.0	10.0	13.8	9.4	17.3	—	5.0
蓄熱量 (cal/g)			4.3	3.4	3.5	3.8	4.0	2.9	—	4.3
ブリード性			良	良	良	良	良	良	—	—
形状保持性			良	良	良	良	良	良	—	液状
保 冷 性 (℃)	経 過 時 間 (hr)	1	11.0	12.0	10.0	9.0	10.0	10.0	18.0	—
		2	12.0	12.5	11.0	9.5	10.5	11.0	19.0	—
		5	13.0	13.5	12.5	11.5	12.5	12.0	20.0	—
		8	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	20.0	—

【0045】

【発明の効果】本発明の保冷庫は、融点が0～18℃の蓄熱成分含有の保形体を壁面等として周囲に配置したので目的物の収容空間である庫内が冷却材で狭くなることを防止でき、かつ蓄熱成分が蓄熱量に優れて庫内を青果物や魚類等の低温貯蔵ないし鮮度保持等に好適な冷却雰囲気に長時間維持することができると共に、蓄熱処理により繰り返し使用が可能である。また前記の保形体が蓄熱成分の保持力に優れて蓄熱成分の流出を防止し、かつ耐振動性等に優れて保冷車等に適用した場合にも強度に

優れて壊れにくい。

【図面の簡単な説明】

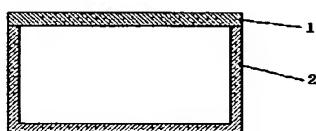
【図1】保冷庫の実施例を示した断面図。

【図2】保冷車の実施例を示した部分断面説明図。

【符号の説明】

- 1：蓋体
- 2：収納容器
- 3：保冷車
- 4：荷物収容室

【図1】



【図2】

